SOUDAGE

METIER N° 10

40èmes Olympiades des métiers

GUIDE DE PREPARATION AUX SELECTIONS REGIONALES

SOUDAGE

« Vous venez de vous inscrire aux concours régionaux des 40èmes Olympiades des Métiers, et je tenais à vous en féliciter.
Il s'agit de la première étape d'une compétition internationale, les jeux mondiaux des métiers, qui se déroulent tous les deux ans dans un pays du monde. Plus de 650 jeunes garçons et filles de moins de 22 ans, venus de tous les continents, s'y mesurent pacifiquement au cours de cette grande fête de la jeunesse et des métiers, dans l'exercice d'une activité professionnelle.

La seconde étape sont les finales nationales qui permettront la constitution de l'Equipe de France des Métiers. Cette équipe aural l'honneur de participer à la compétition internationale, à Calgari (Canada) en septembre 2009.

Vous êtes apprenti(e), étudiant(e), lycéen(ne), salarié(e), sous contrat de travail en alternance ; aujourd'hui, vous avez toutes vos chances de participer aux finales et au concours international en améliorant toutes les compétences que vous avez déjà acquises.

Une fois sélectionné(e) pour les finales nationales, et ensuite dans l'Equipe de France, vous recevrez un perfectionnement dans votre métier, et pour les titulaires de l'Equipe de France, une préparation physique et mentale.

Mais pour accroître d'ores et déjà vos chances de succès, nous avons préparé pour vous un guide vous donnant des pistes de progression pour votre métier. Il peut vous être une aide précieuse.

Avec tous mes encouragements. »

Marie-Thérèse GEFFROY

Présidente du COFOM

LA PREPARATION TECHNIQUE

Mot du Délégué Technique National:

Vous voici sur le point d'accomplir une première étape au concours régional des métiers. Le choix, qui est le vôtre d'entrer dès à présent dans l'aventure Olympiades des Métiers, vous permettra de découvrir de nouvelles méthodes de travail, d'entrer en contact avec d'autres jeunes de différentes régions et de différents métiers.

Rejoindre « l'équipe de France des métiers » est une formidable aventure et une expérience professionnelle unique. C'est ainsi que vous devez savoir que rien ne s'acquiert dans la facilité, et qu'il vous faudra faire preuve de persévérance, de patience, mais aussi de beaucoup de courage.

Nous sommes sûrs de compter sur votre dynamisme et votre savoir faire, afin d'honorer votre métier, votre région.

Espérant vous retrouver dans l'équipe de France,

Je vous souhaite bon courage !

Le Délégué Technique National

Présentation de l'expert :

- **Age :**
- **Profession :**
- **Parcours Olympiades :**
- **Activités :**
- **Loisirs :**

DESCRIPTION DU METIER

SOUDAGE

aux Olympiades internationales

Le soudage en bout et le soudage d'angle de tôles, de tuyaux et de profilés laminés, dans toutes les positions de travail, avec des coutures dans des angles d'inclinaison et de rotation différents. La terminologie des positions de soudage sera conforme aux normes ISO 6947/ISO2553 et AWS A3.0/A2.4

Les aptitudes techniques minimum requises sont les suivantes :

Générales

- le démarrage et l'utilisation du matériel de soudage fourni par l'organisateur, en suivant les règlements de sécurité appropriés
- le contrôle de la conformité des dimensions des matériaux avec la liste de matériaux et les plans/dessins
- la préparation des matériaux à la lime et à la meule
- le montage des matériaux conformément aux plans

Soudage oxyacétylénique (311)

- le soudage au gaz est limité au soudage de tuyaux de petit diamètre (une gamme de 25 mm à 60 mm avec une gamme d'épaisseur de paroi de 1,6 mm à 3 mm)

- la mise en service de l'installation Oxyacétylénique conformément aux règlements de sécurité et aux instructions techniques
- la sélection des tuyères à gaz et des baguettes de métal d'apport appropriés
- le réglage de la pression du gaz
- l'utilisation des procédures d'allumage et d'extinction de soudage correctes

DESCRIPTION DU METIER

SOUDAGE

aux Olympiades internationales

Soudage manuel à l'arc (111)

- la sélection de la taille et du type d'électrode les plus appropriés
- le réglage de l'intensité correcte et de la polarité correcte pour le soudage

Soudage à l'Arc Sous Gaz (131 et 135), Soudage à l'Arc avec Fil Fourré (136) et Soudage à l'Arc avec Fil Métallique

- l'utilisation du gaz de protection approprié, du type de courant (CC) approprié, de l'intensité appropriée et de la tension appropriée
- le réglage de la pression et du débit du gaz
- le réglage et soudage avec divers modes de transfert, c'est-à-dire, par exemple l'arc pulvérisé, l'arc globulaire, l'arc court (dip), l'arc pulsé, etc.
- la sélection des tuyères de gaz pour les électrodes en fil métallique
- le réglage de la vitesse d'alimentation du fil, avec la distance d'extrémité correcte et l'angle de positionnement correct par rapport au tuyau

Soudage au Tungstène sous Gaz Inerte (141)

- l'utilisation de l'alimentation de soudage la plus appropriée, des électrodes, des tuyères de gaz, des verres de gaz et des dispositifs de purge les plus appropriés
- le réglage de la polarité appropriée

DESCRIPTION DU METIER

SOUDAGE

aux Olympiades internationales

Règles du métier de soudage

Utilisation des Machines, des Outils et du Matériel de Soudage

- En raison de la complexité des machines de soudage modernes, il est nécessaire que le pays hôte fournisse des machines de soudage utilisables dans les modes de soudage de base

- Les machines de soudage pourront être utilisées de façon à exploiter leur plein potentiel technique

- Il est nécessaire que le pays hôte fournisse un manuel d'instructions détaillé à tous les pays participants huit (8) mois avant le concours

- Les machines de soudage fournies pourront fonctionner avec la commande d'intensité normale et avec la télécommande d'intensité. Les dispositifs de télécommande seront fournis aux candidats, et comporteront un bouton manuel, un régulateur à coulisse et des commandes à pédale

Meulage

- Le meulage ne sera pas permis pour le nettoyage des surfaces finales de la soudure de renforcement et de la tôle

Contre-Bouterolles / Contre-Plaques et Dispositifs de Retenue

- Aucune plaque de réfrigération en cuivre (Cu) ou ruban/ barre de soutien en céramique ne seront utilisés pendant le concours

- Il sera possible d'utiliser du matériel de purge pour le procédé de Soudage au Tungstène sous Gaz

- Aucun dispositif de retenue ne sera utilisé pendant le soudage des tôles d'épreuve. Ces dispositifs comporteront : les brides de serrage, les montages de fabrication, les fixations ou les tôles en acier, fixées par la soudure provisionnelle aux tôles d'épreuve

- Le soudage des tôles d'épreuve sera effectué sans l'aide des dispositifs de retenue, afin que les experts puissent évaluer le contrôle de la déformation

DESCRIPTION DU METIER SOUDAGE

aux Olympiades internationales

Nettoyage de la soudure des projets TIG

- Les faces soudées des projets de soudage d'aluminium et d'acier inoxydable (GTAW) seront présentés dans l'état de soudage brut . Aucun nettoyage : par ponçage, par meulage, à la paille de fer, à la brosse en fil de fer ou par action chimique, etc.

Soudures provisionnelles

- Les soudures provisionnelles n'excéderont pas une longueur de 15 mm

- Pendant le montage du réservoir à pression, il sera possible aux candidats d'utiliser n'importe lesquels des procédés de soudage indiqués sur le plan fourni pour effectuer les soudures provisionnelles

Soudage des Tôles d'Epreuve

- Les tôles d'épreuve seront soudées une seule fois, il n'y aura aucun découpage à la flamme ou meulage des pièces d'épreuve afin de permettre le re-soudage complet

Chalumeaux à Main / Torches des Candidats

- Il sera possible aux candidats d'utiliser leurs propres chalumeaux à main/ torches TIG, OAW, MIG et MMAW à condition que ceux-ci n'endommagent pas le matériel du pays hôte. Il est nécessaire que le matériel du candidat soit conforme aux règlements de sécurité

COMMENT SE PREPARER

aux sélections régionales

Compétences visées

Le candidat doit être capable de :

- Lire un plan d'un ensemble mécano-soudé - de définir sa gamme opératoire
- Préparer les pièces à souder
- Régler son poste de soudage
- Réaliser des assemblages selon la norme NF EN 287-1/A1 et/ou NF EN 287- 2/A2, dans toutes les positions sans défauts
- Avoir les connaissances technologiques sur les procédés
- Respecter les règles d'hygiène et de sécurité
- Interpréter les contrôles destructifs et non destructifs des soudures

Techniques à développer/maîtriser

- Le soudage oxyacétylénique dans différentes positions
- Le soudage TIG (141) dans différentes positions
- Le soudage MIG/MAG 135 et FFAG 136 dans différentes positions
- Le soudage avec électrode enrobée (enrobage basique) dans différentes positions

- Maîtrise de la réalisation de pénétration contenue lors d'assemblage bout à bout, en position à plat, montante, corniche, suivant les normes EN 287 pour les matériaux (acier carbone, acier inoxydable, alliages d'aluminium).

COMMENT SE PREPARER

aux sélections régionales

Exercices d'application

➔ Exercice n° 1 :

Sujet : soudage TIG (141) sur plaque

- Alliage d'aluminium
- Acier inoxydable

✓ **Positions :**

Temps moyen

- plat PA 40 minutes

- montante PF 40 minutes

- corniche PC 40 minutes

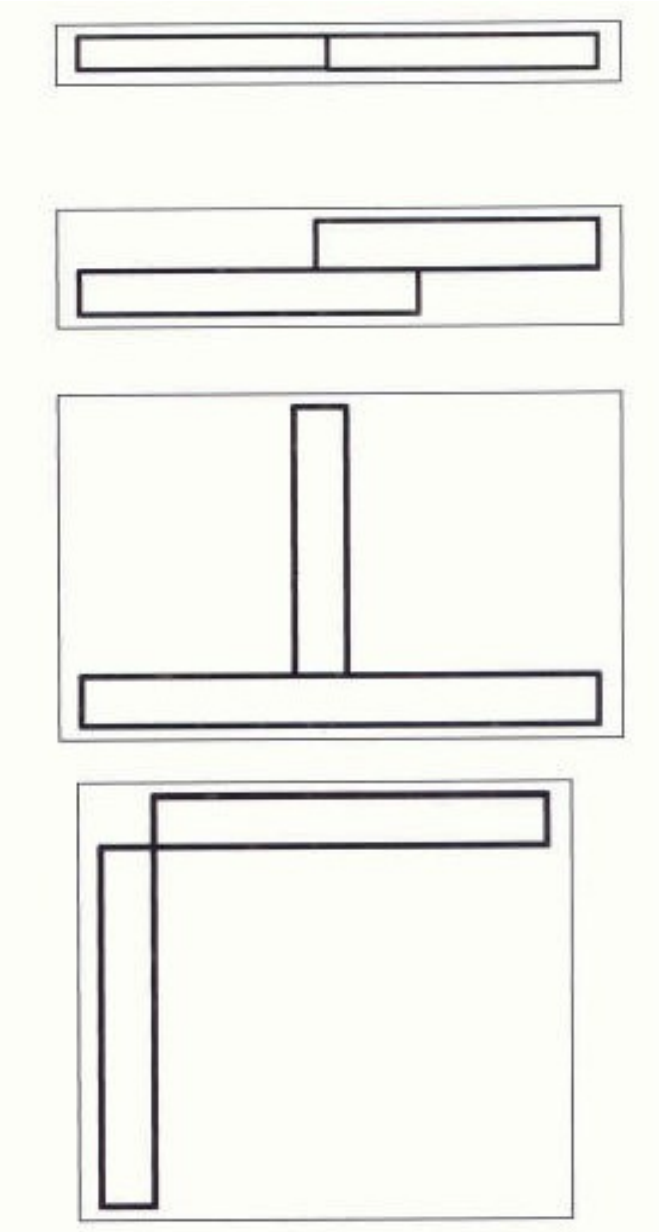
✓ **Epaisseur :**

- 1,5 ; 2 et 3 mm

- tôle : 300 mm

✓ **Contrôle :**

Visuel des soudures



COMMENT SE PREPARER

aux sélections régionales

Exercices d'application

➔ Exercice n° 2 :

Sujet : soudage Arc EE (111) sur plaque

✓ **Positions :**

Temps moyen

- plat PA 1 heure

- montante PF 1 heure

- corniche PC 1 heure

- plafond PE 1 heure

✓ **Epaisseur :**

- 6-8 et 10 mm

- tôle : 300 mm

✓ **Contrôle :**

- visuel radiographique

(0 défaut)

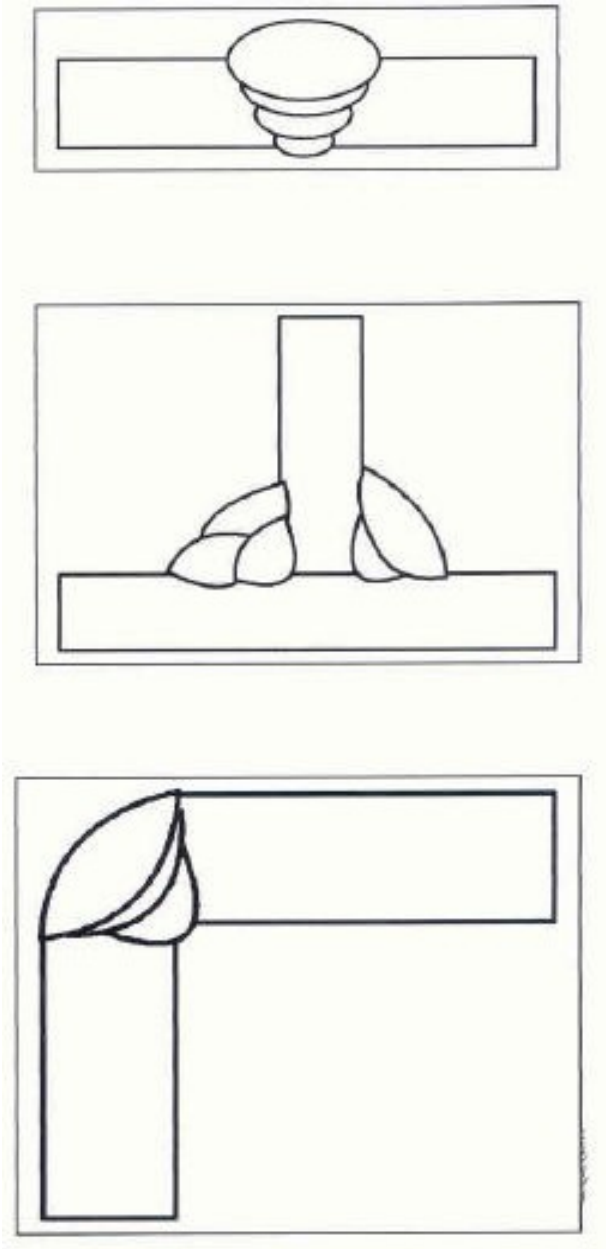
- texture

_

Remarque : réaliser des assemblages

1er passes TIG (141)

Rempissage AEE basique (111)



COMMENT SE PREPARER

aux sélections régionales

Exercices d'application

➔ Exercice n° 3 :

Sujet : soudage MAG (135) plaque en acier carbone

✓ **Positions :**

Temps moyen

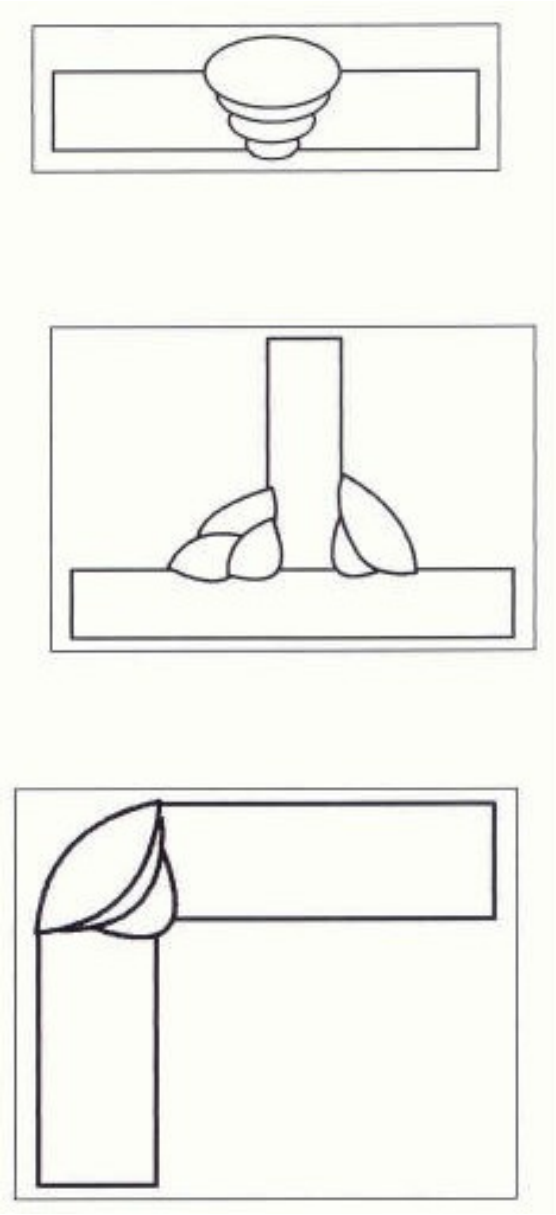
- plat PA 45 minutes
- montante PF 45 minutes
- corniche PC 45 minutes
- plafond PE 45 minutes

✓ **Epaisseur :**

- 6-8 et 10 mm
- tôle : 300 mm

✓ **Contrôle :**

- visuel
- pliage
- texture



COMMENT SE PREPARER

aux sélections régionales

Exercices d'application

➔ Exercice n° 4 :

Sujet : soudage FFAG 136 plaque en acier carbone

✓ **Positions :**

Temps moyen

- plat PA 45 minutes
- montante PF 45 minutes
- corniche PC 45 minutes
- longueur : 300 mm

✓ **Epaisseur :**

- 10 mm

✓ **Contrôle :**

- visuel

- radio